

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-65455

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月20日

B 60 R 22/44

Z

7626-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全19頁)

⑮ 発明の名称 ウェビング巻取装置

⑯ 特 願 平1-200066

⑰ 出 願 平1(1989)8月1日

⑱ 発 明 者 富 永 康 馬 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地 株式会社東海  
理化電機製作所内

⑱ 発 明 者 荒 木 秀 元 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地 株式会社東海  
理化電機製作所内

⑱ 発 明 者 山 内 浩 嗣 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地 株式会社東海  
理化電機製作所内

⑲ 出 願 人 株式会社東海理化電機 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地  
製作所

⑲ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 中 島 淳 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

ウェビング巻取装置

### 2. 特許請求の範囲

(1) 一端が付勢力で巻取軸へ巻き取られるウェビングを乗員が装着した後に巻取軸のウェビング巻取回転を阻止してウェビングによる乗員への圧迫感を無くすと共に所定時間後に巻取軸へ再び付勢力でウェビングを巻き取り前記装着状態における巻取軸との回転位置の相違を検出するウェビング巻取装置であって、前記巻取軸の回転を検出する検出手段と、付勢力により巻取軸を低速で回転させる低速回転手段と、を有することを特徴とするウェビング巻取装置。

### 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は車両等に配置されるシートベルト装置のウェビングを巻き取るウェビング巻取装置に係り、特にウェビング装着中にウェビングへ加わる巻取力がカットされるウェビング巻取装置に関する。

る。

〔従来の技術〕

ウェビング装着時に巻取軸のウェビング巻込方向回転を阻止することが可能な所謂テンションレリーバ構造を備えた巻取装置が提案されている。

この巻取装置は一例として巻取軸と共に回転するラチェットホイールへボールに係合させることにより、巻取軸のウェビング巻取方向の回転を阻止する構造となっており、これによりウェビング装着状態の乗員へは圧迫感を生じさせることがなく、乗員に不快感を感じさせないようにしている。

このテンションレリーバ構造では、乗員がタンクプレートをバックル装置に係合させウェビングが付勢力で巻取軸へ巻き取られ乗員へ密着した状態から、一定時間(例えば5秒)経過後にウェビングを僅かに引き出すとラチェットホイールへボールに係合してウェビングの巻き込みを停止させ、ウェビングの張力をカットするようになっている。これによってウェビングと乗員との間にはスラックが生じ、乗員へのウェビングによる圧迫感が解

消される。

このテンションリリース機構は、ウェビングのテンションがカットされた後で一定時間（例えば1分）経過後にラチェットギヤとボールとの係合を解除しウェビングを再びぜんまいばねにより巻き取って、この時のウェビングの巻取位置（B）とウェビング張力がカットされた状態のウェビング巻取位置（A）とを比較することにより不必要なウェビングの弛みを除去できる。

このウェビング巻取位置（A）、（B）の差が一定量以上（例えば32mm以上）である場合はウェビング張力カット時におけるスラック量が適正でないと判断し、乗員の若干のウェビングの引き出しによってウェビング張力を再びカットし、その後所定時間後に再びウェビング張力を付与してウェビングへ密着させ、前回の張力カット時との巻取位置との差が一定量以下になる迄これを繰り返すことになる。

しかし、このように一旦ウェビングを巻き取る場合にはぜんまいばねの付勢力で巻取軸が急激に

の圧迫感を無くすと共に所定時間後に巻取軸へ再び付勢力でウェビングを巻き取り前記装着状態における巻取軸との回転位置の相違を検出するウェビング巻取装置であって、前記巻取軸の回転を検出する検出手段と、付勢力により巻取軸を低速で回転させる低速回転手段と、を有することを特徴としている。

#### 〔作用〕

上記構成の本発明では、ウェビングの張力カット状態が解除されてウェビングが巻取軸へ巻き取られる場合に巻取軸が低速で回転されるので検出手段が確実に巻取軸の回転数を把握できる。

この場合のテンションリデュースの手順の一例を説明すると、乗員がウェビングを装着するためタングプレートを実装装置に係合させるとウェビングは巻取軸へ付勢力によって巻き取られるが、この時のウェビング巻取位置（S）が記憶される。

そして、一定時間（例えば5秒）経過後にウェビングを僅かに引き出すとラチェットホイールに回

回転され巻取軸へ連結されたロータリエンコーダから短時間に多数のパルスが発信されるので、制御手段がこれらを全ては読み取ることができない場合がある。このため、ウェビング張力カット時のウェビング巻取位置（A）とウェビング張力カットを解除した巻取位置（B）との比較ができない。

また、ウェビングが急激に巻き込まれると、ウェビングが乗員に不快感を与える場合がある。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は上記事実を考慮しウェビングの張力阻止状態を解除した状態でウェビングが巻き取られた場合にも、ウェビングの正確な巻取位置を測定できると共に、ウェビング巻取時に乗員に不快感を与えないウェビング巻取装置を提供することが目的である。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明は一端が付勢力で巻取軸へ巻き取られるウェビングを乗員が装着した後に巻取軸のウェビング巻取回転を阻止してウェビングによる乗員へ

回転阻止部材に係合する等によりウェビングの巻き取りがウェビング巻取位置（A）で停止され、ウェビングのテンションをカットする。この状態で一定時間（例えば1分）経過後にラチェットギヤと回転阻止部材との係合を解除させてウェビングを再び付勢手段により巻き込んで乗員へ密着させる。この時のウェビング巻取位置（B）を検出手段が読み込んで記憶する。

この場合、巻取軸の巻取回転は低速回転手段により回転速度が遅くなるため、ウェビングの巻取量を測定する測定手段が巻取量を確実に測定することができる。

従って、ウェビング張力がカットされた状態の巻取位置（A）、（B）の差が所定値よりも小さい場合には、ここでウェビング張力をカットしたままの状態を継続させ、この差が所定値よりも大きい場合には、その後再び所定時間経過後にウェビングへ張力を付与してウェビングを乗員へ密着させると共に巻取位置を比較する動作を繰り返す。

#### 〔第1実施例〕

第1図及び第2図には本実施例に係るウェビング巻取装置10の第1実施例が示されている。

第1図に示すように断面形状略コ字状のフレーム12の両側部は略直角に屈曲され互いに平行とされる脚板12A、12Bが形成されている。脚板12A、12Bにはそれぞれ同軸上の円孔14が設けられ、巻取軸16の両端部近傍が軸支されている。この巻取軸16の中間部にはウェビング18が層状に巻き取られている。

また、このウェビング巻取装置10には車両急減速時にこれを加速度センサで感知して巻取軸16のウェビング引出方向(第1図の矢印A方向)の回転を瞬時に阻止する図示しないロック手段が脚板12Aの外側へ取り付けられるようになっている。

前記脚板12Bの外側部には平板状のスプリングシート20が固着されている。このスプリングシート20を貫通するアダプタ22が前記巻取軸16と同軸的に配設され、アダプタ22の突出片22Aが巻取軸16の孔16Aに挿入して巻取軸

16と直結している。このアダプタ22の大径部の外周には歯部24が形成され、第1の平歯車26と噛み合っている。

第1の平歯車26は、スプリングシート20から突設された円筒形状の突起体に形成された円孔28に図示しない軸が挿入されることによって軸支されている。この第1の平歯車26は第2の平歯車30と噛み合っている。

第2の平歯車30は脚板12B及びスプリングシート20に設けられた孔32、34を貫通しているロータリエンコーダ36の回転軸38へ取り付けられている。これにより巻取軸16が回転するとこの回転がアダプタ22の歯部24、第1及び第2の平歯車26、30を介しロータリエンコーダ36の回転軸38へと伝達されるようになっている。

ロータリエンコーダ36の回転軸38の大径部の外周には雄ねじ40が形成されている。脚板12Bとスプリングシート20との間にはナット44が配設され前記雄ねじ40が螺合している。こ

れによりロータリエンコーダ36はフレーム12の脚板12Bに固定されている。

このロータリエンコーダ36は周知の如く、回転軸38の回転に応じてパルスが発生させこの信号を制御手段としてのCPU48へ送るようになっている。このCPU48はロータリエンコーダ36が発生するパルスにより巻取軸16の回転数を検出できるようになっている。また、このCPU48にはバックル装置49に設けられたバックルスイッチ46が接続され、このバックルスイッチ46はウェビング18に係止されたタンクプレート42に係合するとオンとなるように配置されている。

前記アダプタ22の軸心部にはフレーム12と反対方向へ向けて軸50が突出されている。この軸50は第1のラチェットホイール52、小ぜんまいばね56、第2のラチェットホイール58及び大ぜんまいばね62の軸心部を貫通してカバー64に設けられた円溝65(第2図に示す)へ軸支されている。

前記軸50の基端部50Aは断面形状半円形で第1のラチェットホイール52の半円形状の孔52Bに係合し、軸50と第1のラチェットホイール52とを連結している。しかし、軸50と第2のラチェットホイール58とは相対回転可能となっている。

第2図に示す如く、前記第2のラチェットホイール58のフレーム12方向には凹部58Aが形成され、低速回転手段を構成する小ぜんまいばね56が収納されている。

小ぜんまいばね56の外端は第2のラチェットホイール58へ、内端は第1のラチェットホイール52の円筒部74のスリット78へ各々係止されている。

また、大ぜんまいばね62の外端はカバー64へ、内端は第2のラチェットホイール58の円筒部76のスリット108へ各々係止されている。従って、小ぜんまいばね56、大ぜんまいばね62は第1のラチェットホイール52、第2のラチェットホイール58を介して巻取軸16へ直列に接続さ

れている。

第1図に示す如く小ぜんまいばね56は大ぜんまいばね62より小型に形成されているため、巻取軸16をウェビング巻込方向(第1図の矢印B方向)へ付勢回転させる回転力は小さい。

第1図に示すように第1のラチェットホイール52及び第2のラチェットホイール58のフレーム12と反対方向の外周は円板部66、68となっている。また、第1のラチェットホイール52及び第2のラチェットホイール58のフレーム12側の外周には歯部70、72が形成されている。

前記第1のラチェットホイール52の回転阻止は回転阻止部材としての第1のボール80のラッチ部材82が第1のラチェットホイール52の歯部70に係合することによりなされる。第1のラチェットホイール52の回転が阻止されると、巻取軸16のウェビング巻取方向回転が阻止されることになる。

この第1のボール80のラッチ部材82はアーム部86の先端部に軸支ピン88を介して取付け

るとブランジャ102を突出方向(第1図の矢印D方向)へ付勢するようになっている。この第1のソレノイド100の駆動はCPU48によりなされている。

第1のソレノイド100がオンになるとブランジャ102は圧縮コイルばね106の付勢力に抗して引込方向(第1図の矢印E方向)に移動する。このため、第1のボール80は第1のソレノイド100のピン104を介して円筒部84を中心にしてラッチ部材82が第1のラチェットホイール52のラチェット歯部70に係合する。この状態では小ぜんまいばね56、大ぜんまいばね62の付勢力は共にカットされ、巻取軸16へ加わることはない。

第1のソレノイド100がオフになると第1のソレノイド100のブランジャ102が圧縮コイルばね106の付勢力により突出方向に移動する。このため、第1のボール80は第1のソレノイド100のピン104を介して円筒部84を中心にしてラッチ部材82が第1のラチェットホイール5

られている。このラッチ部材82はスプリングシート20から突出された軸支ピン21に軸支された円筒部84から半径方向へ突出され軸支ピン88を中心に回転可能とされている。

アーム部86の中間部にはピン92が突設され、このピン92にはねじりコイルばね90が取り付けられている。ねじりコイルばね90の一端部はアーム部86に係止され、他端部はラッチ部材82に係止されラッチ部材82を第1のラチェットホイール52の歯部70と係合する方向(第1図の矢印C方向)に付勢している。

また、第1のボール80の円筒部84のアーム部86と逆側には半径方向に平板94が突出されている。この平板94には長孔96が設けられており、脚板12Bへ取り付けられる駆動手段としての第1のソレノイド100のブランジャ102の先端部に取り付けられたピン104が挿入されている。

ブランジャ102には圧縮コイルばね106が取り付けられ第1のソレノイド100がオフにな

2の歯部70から時計回り方向(第1図の反矢印C方向)に回転し、ラッチ部材82と第1のラチェットホイール52の歯部70との係合が解除される。

第2のラチェットホイール58の回転阻止はカバー64に設けられた図示しないピンに軸支された回転阻止部材としての第2のボール110のラッチ部材112が第2のラチェットホイール58の歯部72に係合されることによりなされる。

第2のラチェットホイール58の回転が阻止されると、巻取軸16への大ぜんまいばね62の付勢力付与が阻止されることになる。しかし、この状態でも第1のラチェットホイール52の回転が可能であれば小ぜんまいばね56の付勢力が巻取軸16へ作用し、低速で巻取軸16をウェビング巻取方向へ回転させることになる。

この第2のボール110の円筒部114から半径方向に延設されたアーム部116にはピン117が突設されており、このピン117にはねじりコイルばね115が巻装されピン117に軸支さ

れたラッチ部材112を第2のラチェットホイール58の歯部72と係合する方向(第1図の矢印K方向)に付勢している。

また、このアーム部116の先端部には長孔118が形成されており、ブランジャ122の先端部に取り付けられたピン124が挿入されている。このブランジャ122はスプリングシート20へ固着される駆動手段としての第2のソレノイド120によって駆動されるようになっている。

この第2のソレノイド120は前述した第1のソレノイド100と同様の構成で、前記ブランジャ122には圧縮コイルばね126が取り付けられている。この圧縮コイルばね126は第2のソレノイド120がオフの場合はブランジャ122を突出方向(第1図の矢印F方向)へ付勢している。この第2のソレノイド120の駆動もCPU48によりなされている。

次に第1実施例の作用を第1図乃至第4図(A)、(B)に基づいて説明する。

乗員がシートに着座してウェビング18を装着

する場合、第1のソレノイド100、第2のソレノイド120は共にオフとされており、ラッチ部材82、112は歯部70、72から離れている。

従って、乗員はウェビング18を巻取軸16から引き出して、タングプレート42をバックル装置49へ係合することができる。CPU48によってバックルスイッチ46のオン、オフが検出され、ウェビング装着の有無が判断される(ステップ900)。ここで、バックルスイッチ46がオンとなるとCPU48がウェビング18の巻取位置(S)を記憶する(ステップ904)。この状態ではウェビング18が乗員へ密着している。

そして、所定時間経過後、一例として5秒経過後に(ステップ906)乗員が呼吸動作等によってウェビング18を僅かに(約20mm)引き出すと(ステップ908)これがロータリエンコーダ36によって検出され、CPU48により第1のソレノイド100、第2のソレノイド120が共にオンとなり(ステップ910)ブランジャ102、122は共に圧縮コイルばね106、126

の付勢力に抗して引込方向へ移動する。

このため、第1のボール80のラッチ部材82及び第2のボール110のラッチ部材112が第1のラチェットホイール52、第2のラチェットホイール58の歯部70、72と噛み合い巻取軸16のウェビング巻込方向(第1図の矢印B方向)の回転を阻止して、ウェビング18のテンションをカットする。この状態がウェビング18の巻取力阻止状態であり、乗員とウェビング18との間には約20mmのスラックが形成され、乗員はウェビング18による圧迫感のない快適な運転が可能である。この状態の巻取軸16へのウェビング巻取位置(A)がロータリエンコーダ36を介してCPU48により記憶される(ステップ912)。

次に所定時間(一例として約1分)経過後にウェビング18の巻取力阻止状態を解除して、それ迄のスラック量が適正になっているか否かが判断される。

具体的に説明すると、1分経過後に(ステップ916)CPU48により第1のソレノイド10

0のみがオフにされる(ステップ918)。このため、第1のソレノイド100は励磁力が解除され、ブランジャ102は圧縮コイルばね106の付勢力により突出方向(第1図の矢印D方向)に移動する。すると、第1のボール80のラッチ部材82と第1のラチェットホイール52の歯部70との係合が解除される。

一方、第2のソレノイド120は依然としてオンとなっているので、第2のラチェットホイール58には第2のボール110が係合しており第2のラチェットホイール58は固定状態にある。

従って、巻取軸16は小ぜんまいばね56の弱い付勢力でウェビング巻取方向(第1図の矢印B方向)に回転されてウェビング18を乗員へ再び密着させる。この小ぜんまいばね56は小型でしかもばね力は小さいので巻取軸16の回転速度は速くない。

このためロータリエンコーダ36の回転軸38の回転は低速でありロータリエンコーダ36から出されるパルスはCPU48による読み取り単位

時間内となってウェビング18の巻取位置(B)を正確に検出することができる(ステップ920)。

そして、所定時間(5秒)が経過した後に(ステップ922)僅かに(約20mm)ウェビング18を引き出すと(ステップ924)、CPU48により第1のソレノイド100がオンとなり(ステップ926)プランジャ102は圧縮コイルばね106の付勢力に抗して引込方向へ移動する。

これにより、ラッチ部材82が第1のラチェットホイール52の歯部70と噛み合い巻取軸16のウェビング巻取方向(第1図の矢印B方向)の回転を阻止して、再び巻取軸16へのウェビング18の巻取力付与を阻止する。

そして、ウェビング巻取位置(A)と(B)との差が32mmより小さいと判定された場合は原則として乗員がウェビングの装着を解除する迄巻取力をカットした状態が維持される(ステップ930、932)。即ち、前回の巻取力カット状態(ステップ916)におけるスラック量が適正で

あったと判断される。

なお、ウェビング巻取位置(A)と(B)との差が32mm以上であると判定された場合は、最初のウェビング装着状態が適正でないとは判定されて、即ち巻取位置(A)においてスラックが20mmよりもかなり多く発生していたと判断し、所定時間(約1分)経過後にスラック量の確認がやり直される(ステップ930、916)。

これは特に巻取力がカットされた装着状態でウェビング18の巻取位置(A)を検出する場合にシートやその他の部分にウェビングが引掛っていたり、乗員が運転姿勢と異なる姿勢を一時的にとっていた場合に起こり得る。

乗員が車両走行中に一時的に大きな挙動をしてウェビング18が大きく引き出された場合には第1のソレノイド100、第2のソレノイド120の励磁を一時的に共に解除し、巻取位置(S)迄巻き取り、上記作動を繰り返す。

また、乗員が降車する場合等にタングプレート42とバックル装置49の係合を解除するとパツ

クルスイッチ46がオフとされる(ステップ932)ので、CPU48により第1のソレノイド100、第2のソレノイド120が共にオフとなりプランジャ102、122は共に圧縮コイルばね106、126の付勢力によって突出方向へ移動する。

これにより、ラッチ部材82、112が第1のラチェットホイール52、第2のラチェットホイール58の歯部70、72と噛み合いが解除されて、巻取軸16がウェビング巻取方向(第1図の矢印B方向)に回転し、ウェビング18が強い巻取力で絡納状態迄巻き取られる。

#### (第2実施例)

第5図には本発明が適用されたウェビング巻取装置10の第2実施例が示されている。

第5図に示す如く、この実施例は第1実施例の小ぜんまいばね56を大ぜんまいばね62と逆方向に巻いてある。従って、この実施例における小ぜんまいばね56は巻取軸16をウェビング引出方向(第5図の矢印A方向)へ弱く付勢している。

また、アダプタ22の軸50の基端部50Aは円柱形状に形成され、第1のラチェットホイール52と軸50とは相対回転可能となっている。これに対し、軸50は第2のラチェットホイール58と連結されて相対回転しないようになっている。

この実施例ではウェビング巻取力をカットする場合には第1のソレノイド100をオフにし第2のソレノイド120をオンにする。これにより第1のラチェットホイール52の回転が自由になり、第2のラチェットホイール58の歯部72へ第2のボール110のラッチ部材112が噛み合う。

このため大ぜんまいばね62の付勢力が巻取軸16へ加わらない。また、小ぜんまいばね56は内端が第1のラチェットホイール52と共に自由回転するので巻取軸16へ付勢力を付与することはない。

また、ウェビング巻取力をカットした後に所定時間経過して一時的にウェビング18を巻き取る場合には第1のソレノイド100をオン、第2のソレノイド120をオフとする。

従って、巻取軸16は大ぜんまいばね62によりウェビング巻取方向（第5図の矢印B方向）に回転させられるが、大ぜんまいばね62には小ぜんまいばね56の付勢力がウェビング引出方向に作用する。これにより大ぜんまいばね62の付勢力はウェビング引出方向に働く小ぜんまいばね56の付勢力によって弱められ、巻取軸16の回転速度は遅くなる。

このためロータリエンコーダ36の回転軸38は低速でありロータリエンコーダ36から出されるパルスをCPU48が読み取ってウェビング18の巻取位置（B）を確実に測定することができる。

#### 〔第3実施例〕

第6図及び第7図には本発明が適用されたウェビング巻取装置10の第3実施例が示されている。

この実施例においては、小ぜんまいばねは設けられておらず、大ぜんまいばね62のみが用いられている。

第6図に示すようにラチェットホイール300の

印K方向）に付勢されている。また、レバー部312の中間部にはストッパピン313が突設されており、第7図に示す如くアーム部310の時計回り方向の回転を制限している。

アーム部310の一端部とレバー部312の一端部とは同軸上に円孔320が形成されている。この円孔320にはスプリングシート20から突設された支持ピン20Bが挿入することにより第2のボール306を回転可能に軸支している。前記レバー部312の他端部には長孔322が形成されて第2のソレノイド120のピン124が挿入されている。

なお、この実施例の第2のソレノイド120は第1実施例及び第2実施例の第2のソレノイド120の逆方向に向かって取り付けられている。即ち、第2のソレノイド120がオフになるとブラジャ122は第7図下方に向かって突出するようになっている。

次に第3実施例の作用について説明する。

ウェビング巻取力をカットする場合は第1のソ

レノイド100がオンとされ、第1のボール80のラッチ部材82がラチェットホイール300の歯部370へ噛み合ってラチェットホイール300の回転が阻止される。このため大ぜんまいばね62の付勢力が巻取軸16へ作用することはない。

また、アーム部310の長手方向中間部で反フレーム12方向にはピン314が突設されている。このピン314にはねじりコイルばね316の一端部が係止されている。このねじりコイルばね316の他端部はレバー部312の長手方向一端部でフレーム12の反対方向に突設されたピン318に係止されている。

そして、アーム部310はねじりコイルばね316によってラチェットギヤ300の円板部304の外周面304Aに当接する方向（第6図反矢

印K方向）に付勢されている。また、レバー部312の中間部にはストッパピン313が突設されており、第7図に示す如くアーム部310の時計回り方向の回転を制限している。

アーム部310の一端部とレバー部312の一端部とは同軸上に円孔320が形成されている。この円孔320にはスプリングシート20から突設された支持ピン20Bが挿入することにより第2のボール306を回転可能に軸支している。前記レバー部312の他端部には長孔322が形成されて第2のソレノイド120のピン124が挿入されている。

なお、この実施例の第2のソレノイド120は第1実施例及び第2実施例の第2のソレノイド120の逆方向に向かって取り付けられている。即ち、第2のソレノイド120がオフになるとブラジャ122は第7図下方に向かって突出するようになっている。

次に第3実施例の作用について説明する。  
ウェビング巻取力をカットする場合は第1のソ

レノイド100がオンとされ、第1のボール80のラッチ部材82がラチェットホイール300の歯部370へ噛み合ってラチェットホイール300の回転が阻止される。このため大ぜんまいばね62の付勢力が巻取軸16へ作用することはない。

8と当接するため、巻取軸16の回転速度が遅くなる。

このためロータリエンコーダ36の回転軸38の回転が遅くなりロータリエンコーダ36から出されるパルスをCPU48が読み取れることによりウェビング18の巻取位置(B)を確実に測定することができる。

#### 〔第4実施例〕

第8図及び第9図には本発明が適用されたウェビング巻取装置10の第4実施例が示されている。

この実施例では前記実施例の第2のボール306に代えて、第8図に示す如く、第1の平歯車26のフレーム12と反対側に低速回転手段としてのオイルダンパ400が固着されている。

第8図に示す如く、オイルダンパ400は円筒形状のケース部402、プロペラ部404(第9図に示す)及び歯車406から形成されている。

オイルダンパ400は第1の平歯車26の反フレーム12方向に配置され第1の平歯車26とケース部402とは固着されている。

長孔96には第1のソレノイド100のピン104が挿入している。

また、第2のボール110のラッチ部材112はラチェットギヤ420の歯部470に係合するようになっている。

次に第4実施例の作用について説明する。

乗員へのウェビング巻取力をカットする場合にはラッチ部材82が歯車406から離され、第2のボール110のラッチ部材112が歯部470へ噛み合う。これによって、巻取軸16へは大ぜんまいばね62の付勢力が作用しなくなる。

また、この巻取力カットを一時的に解除する場合は第2のボール110のラッチ部材112を歯部470から離し、第1のボール80のラッチ部材82を歯車406に係合させる。

この場合、上記ラチェットホイール420と第2のボール110との係合が解除される直前にCPU48により第1のソレノイド100がオンになり、ラッチ部材82と歯車406とが噛み合って、軸408の回転が停止される。

また、前記歯車406はケース部402の反フレーム12方向に配置されており、歯車406の軸408はケース部402を貫通している。

第9図に示すように軸408と第1の平歯車26とは一体形成されていないが、軸408と歯車406とは一体形成されている。このケース部402の内部には軸408と一体形成されたプロペラ部404が収納されている。ケース部402の内部には粘性の高いオイル410が充填されている。このオイルダンパ400の歯車406には第1のボール80に係合可能になっている。

第8図に示すように第1のボール80の円筒部84には半径方向にアーム部86が延設されている。このアーム部86の先端部にはアーム部86の長手方向と略直交してラッチ部材82が一体形成され、ラッチ部材82は前記歯車406と噛み合い可能となっている。

また、前記アーム部86と略反対側の円筒部84にも半径方向に平板94が延設されている。この平板94には長孔96が形成されている。この

これによりラチェットホイール420は大ぜんまいばね62の付勢力を受けてウェビング巻取方向(第8図の矢印B方向)に回転する場合に、第1の平歯車26はプロペラ部404がオイル410によって受ける抵抗で回転速度が遅くなる。

従って、ロータリエンコーダ36の回転軸38の回転が遅くなりロータリエンコーダ36から出されるパルスをCPU48が読み取れることによりウェビング18の巻取位置(B)を確実に測定することができる。

#### 〔第5実施例〕

第10図及び第11図には本発明が適用されたウェビング巻取装置10の第5実施例が示されている。

第10図に示すようにラチェットホイール500の円板部502の外周面502Aにはボール504を構成するレバー部506の当接部材508が当接するようになっている。低速回転手段としてのレバー部506の一端部には円孔510が形成されている。



レバー部506の中央部でフレーム12の反対方向にはピン512が突設されており、このピン512には一端部がボール504のアーム部514から突設されたピン516に係止されたねじりコイルばね518の他端部に係止され、レバー部506をラチェットホイール500の円板部502の外周面502Aに当接するように付勢している。

また、レバー部506の円孔510にはアーム部514に突設された軸支ピン520が挿入しており、レバー部506は回動可能になっている。前記アーム部514の先端部に突設されたピン522にはラッチ部材524が回動可能に軸支されている。

このラッチ部材524にはアーム部514に突設されたピン526に巻装されたねじりコイルばね528の一端部に係止されている。このねじりコイルばね528によりラッチ部材524はラチェットホイール500の歯部570と係合する方向に付勢されている。

ボール504の円筒部530にはスプリングシ

ート20から突出された軸支ピン21が挿入して軸支ピン21を中心として回動可能となっている。ボール504の円筒部530で前記アーム部514と略逆方向には半径方向に平板532が突出され、この平板532には長孔534が形成されている。この長孔534には1個だけ設けられたソレノイド550のブランジヤ552の先端部に取り付けられたピン554が挿入されている。

次に第5実施例の作用について説明する。

ウェビング張力をカットする場合にはソレノイド550がオンとされ、ラッチ部材524がラチェットホイール500の歯部570に係合する。この場合は当接部材508が円板部502の外周面502Aから離れる。このため大ぜんまいばね62の付勢力が巻取軸16に加わることがなく巻取力のカット状態となる。

ウェビング巻取力のカットを解除する場合にはソレノイド550がオフとされる。このためラッチ部材524は歯部570から離れ、当接部材508が外周面502Aへねじりコイルばね518

の付勢力で押圧される。

これによりラチェットギヤ500は大ぜんまいばね62の付勢力を受けても当接部材508との間の摩擦力で回転抵抗が生じて回転速度が遅くなり、巻取軸16が低速で回転しCPU48がウェビング18の巻取量を確実に測定することができる。

#### 〔第6実施例〕

第12図及び第13図には本発明が適用されたウェビング巻取装置10の第6実施例が示されている。

第12図に示すようにラチェットギヤ600の円板部602の外周面602Aにはボール604を構成するレバー部606の当接部608が当接するようになっている。

前記レバー部606は長手方向中央部で屈曲して、中央部には円孔610が形成されている。レバー部606の一端部でフレーム12の反対方向にはピン612が突設されており、このピン612にはねじりコイルばね616の一端部に係止さ

れ、このねじりコイルばね616の他端部はスプリングシート20に突設されたピン20Cに係止されている。

このねじりコイルばね616はレバー部606の当接部608をラチェットギヤ600の円板部602の外周面602Aに当接する方向に付勢している。

また、レバー部606の円孔610にはカバー64に突設された軸支ピン620が挿入されている。前記アーム部614の先端部に突設されたピン622にはラッチ部材624が回動可能に軸支されている。

このラッチ部材624はアーム部614に突設されたピン625に巻装されたねじりコイルばね628の一端部に係止されている。このねじりコイルばね628はラッチ部材624をラチェットホイール600の歯部670と係合する方向に付勢している。

アーム部614の長手方向中間部でピン625の上方には押圧ピン626がフレーム12と反対

方向に突設されていて、この押圧ピン626の先端部はレバー部606の上方に位置している。このため円筒部618が第13図時計回り方向に回転すると、当接部材608が円板部602の外周面602Aから離れるようになっている。

また、ボール604の円筒部618にはスプリングシート20から突出された軸支ピン21が挿入してボール604を軸支ピン21を中心として回動可能にしている。ボール604の円筒部618で前記アーム部614と略逆側には半径方向に平板630が突出され、この平板630には長孔632が形成されている。この長孔632にはソレノイド550のブランジャ552の先端部に取り付けられたピン554が挿入されている。

次に第6実施例の作用について説明する。

ウェビング巻取力をカットする場合にはソレノイド550がオンとされ、ラッチ部材624が歯部670と噛み合う。これによって大ぜんまいばね62の付勢力が巻取軸16へ加わることがない。巻取力カットを解除する場合にはソレノイド5

50をオフとする。これによりラッチ部材624は歯部670から離れ、大ぜんまいばね62の付勢力が巻取軸16へ加わる。これによって大ぜんまいばね62が巻取軸16を巻き取ることになるがラチェットホイール600は当接部材608と当接しているため、摩擦抵抗を受けて回転速度が遅くなる。このためウェビング巻取速度が遅くなりCPU48がウェビング18の巻取量を確実に測定することができる。

なお、その後ボール604のアーム部614が回動を続けるとアーム部614に突設された押圧ピン626によりレバー部606は第13図時計回り方向に押圧され当接部608とラチェットホイール600の円板部602との当接も解除されるので、大ぜんまいばね62の付勢力がそのまま巻取軸16へ作用することになる。

#### 〔第7実施例〕

第14図及び第15図には本発明が適用されたウェビング巻取装置10の第7実施例が示されている。

第14図に示すようにスプリングシート20に突設された軸支ピン21にはボール702が回動可能に軸支されている。ボール702の円筒部704からは半径方向にアーム部706が延設されている。アーム部706の先端部の反フレーム12方向にはピン708が突設されており、このピン708はラッチ部材710を回動可能に軸支している。

また、アーム部706の中間部にもピン712が突設されており、このピン712にはねじりコイルばね714が巻装され、このねじりコイルばね714の一端部はラッチ部材710に係止され他端部はアーム部706に係止されることによりラッチ部材710をラチェットホイール716の歯部70と係合する方向へ付勢している。

ボール702の円筒部704の前記アーム部706と略逆方向にも半径方向に平板718が突出され、この平板718には長孔720が形成されている。この長孔720にはソレノイド550のブランジャ552の先端部に取り付けられたピン

554が挿入されている。

次に第7実施例の作用について説明する。

ウェビング巻取力をカットする場合にはソレノイド550をオンにする。これによってラッチ部材710が歯部770と噛み合い大ぜんまいばね62の付勢力16が巻取軸16へ作用しなくなる。

また、ウェビング巻取力カットを一時的に解除する場合にはCPU48によりソレノイド550のオンとオフを短い周期で繰り返す。これにより、ラチェットホイール716とボール702との係合と係合解除とが交互に繰り返されることになるため、巻取軸16のウェビング巻取方向への回転速度が遅くなる。これによりウェビング巻取速度が遅くなりCPU48がウェビング18の巻取量を測定することができる。

なお、ウェビング18の巻き取りが完了したことをCPU48が判断するとソレノイド550はオフの状態に維持される。

#### 〔第8実施例〕

第16図には本発明が適用されたウェビング巻

取装置10の第8実施例が示されている。

第16図に示す如く、カバー64には低速回転手段としてのモータ800が収納されている。このモータ800は入力されるとウェビング引出方向(第16図矢印A方向)に回転軸802が回転する。また、モータ800の回転軸802の回転力は大ぜんまいばね62の付勢力より小さく設定されている。

この回転軸802はフレーム12方向に突設され、モータ800のフレーム12方向に配置される覆板804の円孔806を貫通している。そして、前記モータ800の回転軸802にはアダプタ22の軸50が嵌入して、軸50と回転軸802とは連結されている。

次に第8実施例の作用について説明する。

ウェビング巻取力をカットする場合にはボール824のラッチ部材82がラチェットホイール832の歯部870へ噛み合う。

ウェビング巻取力カットを解除するためにはラッチ部材82が歯部870から離されるが、この

直前にCPU48によりモータ800が作動し、モータ800の回転軸802がウェビング引出方向に回転する。

このため大ぜんまいばね62の付勢力が弱められ、巻取軸16のウェビング巻取方向への回転速度が遅くなる。これによりウェビング巻取速度が遅くなりCPU48がウェビング18の巻取量を確実に測定することができる。

なお、ウェビング装着のための引出時にはモータ800をオフとして空転させてもよいが、モータ800をウェビング引出方向へ回転して、ウェビング引出力を軽くしてもよい。また、ウェビング18の装着を解除した後はモータ800をオフとして大ぜんまいばね62により巻取動作を妨げないようにする。

なお、第5実施例乃至第8実施例のウェビング巻取装置10においては、ソレノイド550を1個だけ設けたので第1実施例乃至第4実施例のウェビング巻取装置10に比し小型化、軽量化を図ることができる。

また、第2実施例乃至第8実施例における制御手順は第4図(B)で示した第1実施例と同様である。

#### 〔発明の効果〕

以上説明した如く、本発明においてはウェビングの最大巻込位置を測定する場合においてはウェビングを巻き込み回転する巻取軸は遅く回転するので検出手段からの信号を確実に読み取ることができると共に、ウェビング巻取時に不快感を与えない優れた効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第4図(A)、(B)は本発明に係るウェビング巻取装置の第1実施例を示し、第1図はウェビング巻取装置の分解斜視図、第2図はウェビング巻取装置の一部断面図、第3図は回路図、第4図(A)はフローチャート図、第4図(B)は時間経過とウェビング引出量との関係を示す線図、第5図は本発明に係るウェビング巻取装置の第2実施例を示す第1図に対応するウェビング巻取装置の分解斜視図、第6図及び第7図は

本発明に係るウェビング巻取装置の第3実施例を示し、第6図は第1図に対応するウェビング巻取装置の分解斜視図、第7図は作用説明図、第8図及び第9図は本発明に係るウェビング巻取装置の第4実施例を示し、第8図は第1図に対応するウェビング巻取装置の分解斜視図、第9図は第8図のIX-IX線断面図、第10図及び第11図は本発明に係るウェビング巻取装置の第5実施例を示し、第10図は第1図に対応するウェビング巻取装置の分解斜視図、第11図は作用説明図、第12図及び第13図は本発明に係るウェビング巻取装置の第6実施例を示し、第12図は第1図に対応するウェビング巻取装置の分解斜視図、第13図は作用説明図、第14図及び第15図は本発明に係るウェビング巻取装置の第7実施例を示し、第14図は第1図に対応するウェビング巻取装置の分解斜視図、第15図は作用説明図、第16図は本発明に係るウェビング巻取装置の第8実施例を示す第1図に対応するウェビング巻取装置の分解斜視図である。

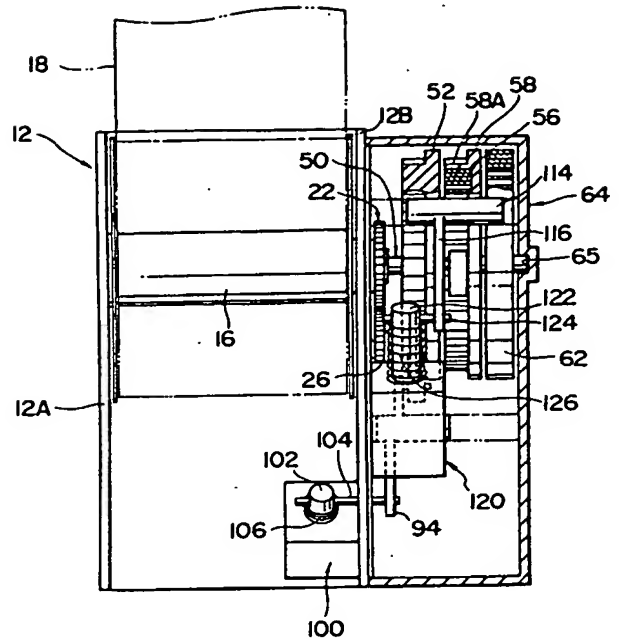
- 10・・・ウェビング巻取装置、
- 16・・・巻取軸、
- 18・・・ウェビング、
- 36・・・ロータリーエンコーダ、
- 48・・・CPU、
- 52・・・第1のラチェットホイール、
- 56・・・小ぜんまいばね、
- 58・・・第2のラチェットホイール、
- 62・・・大ぜんまいばね、
- 80・・・第1のボール、
- 100・・・第1のソレノイド、
- 110・・・第2のボール、
- 120・・・第2のソレノイド。

代理人

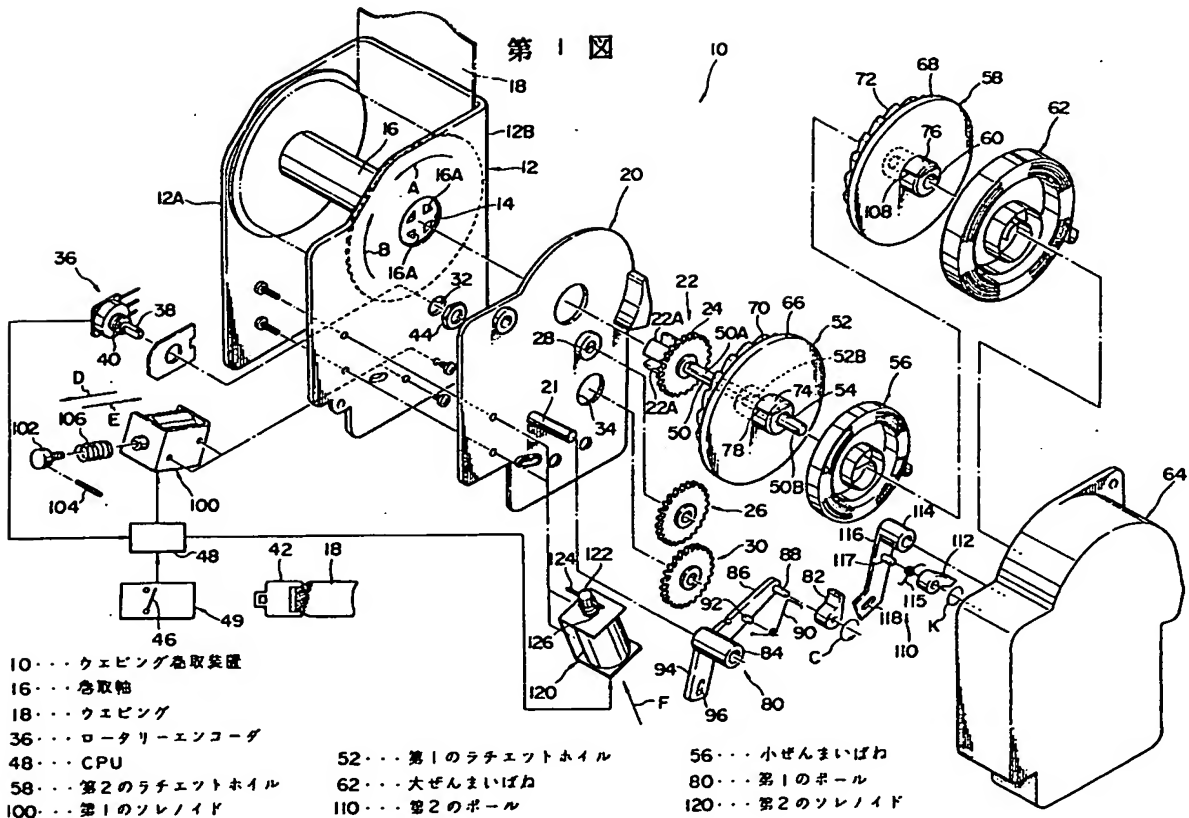
弁理士 中 島 惇

弁理士 加 藤 和 詳

第 2 図



第 1 図



10・・・ウェビング巻取装置

16・・・巻取軸

18・・・ウェビング

36・・・ロータリーエンコーダ

48・・・CPU

52・・・第1のラチェットホイール

58・・・第2のラチェットホイール

100・・・第1のソレノイド

56・・・小ぜんまいばね

62・・・大ぜんまいばね

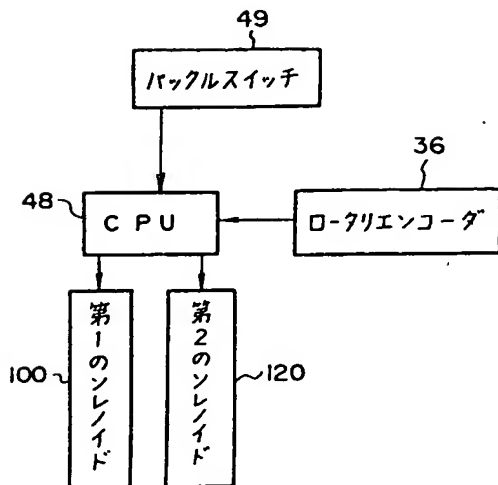
110・・・第2のボール

56・・・小ぜんまいばね

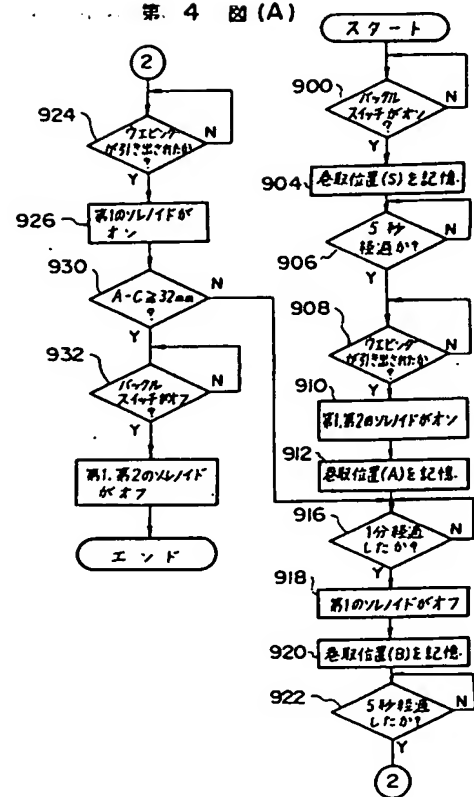
80・・・第1のボール

120・・・第2のソレノイド

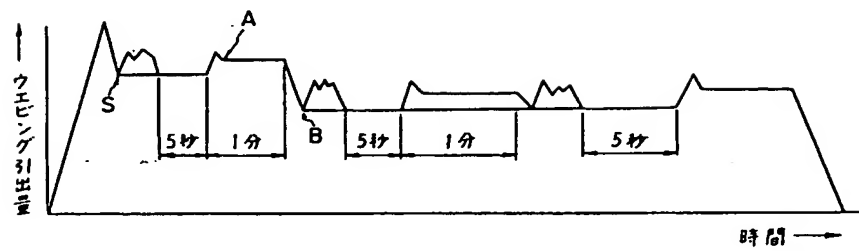
第 3 図



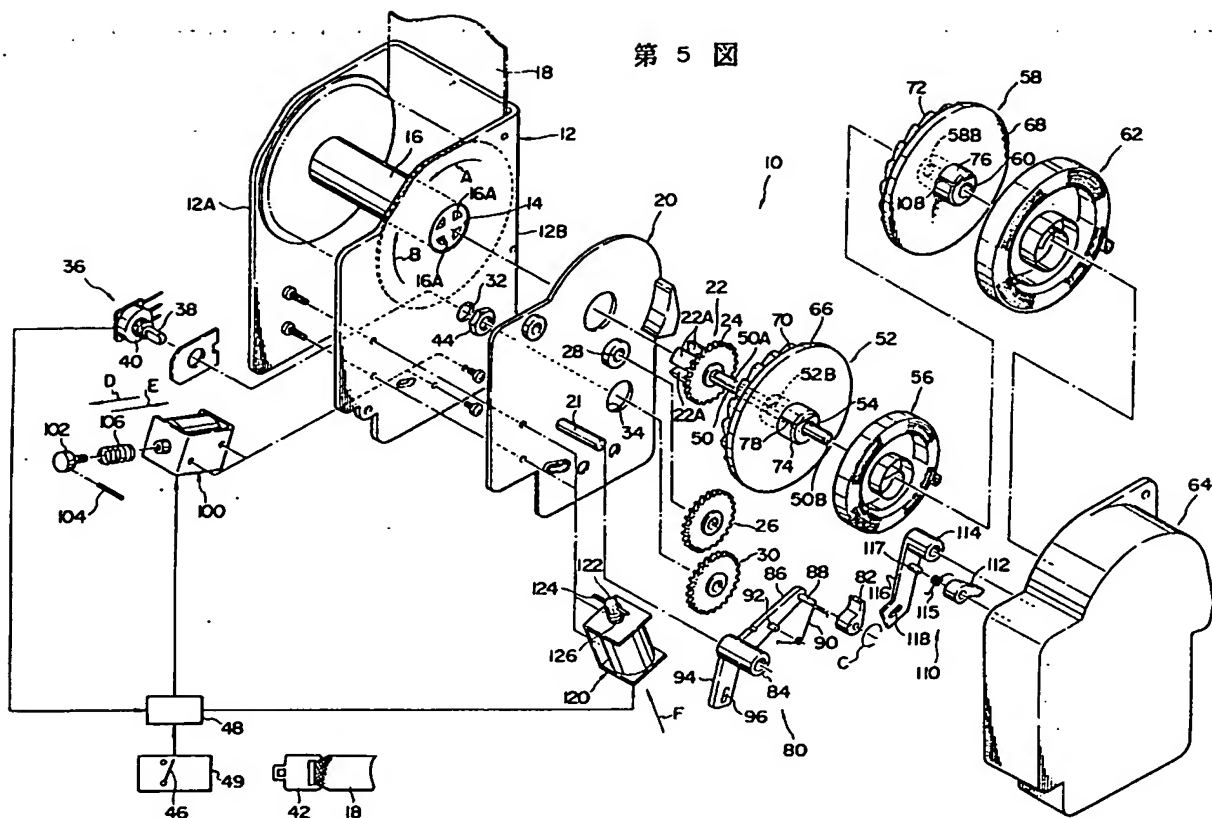
第 4 図 (A)



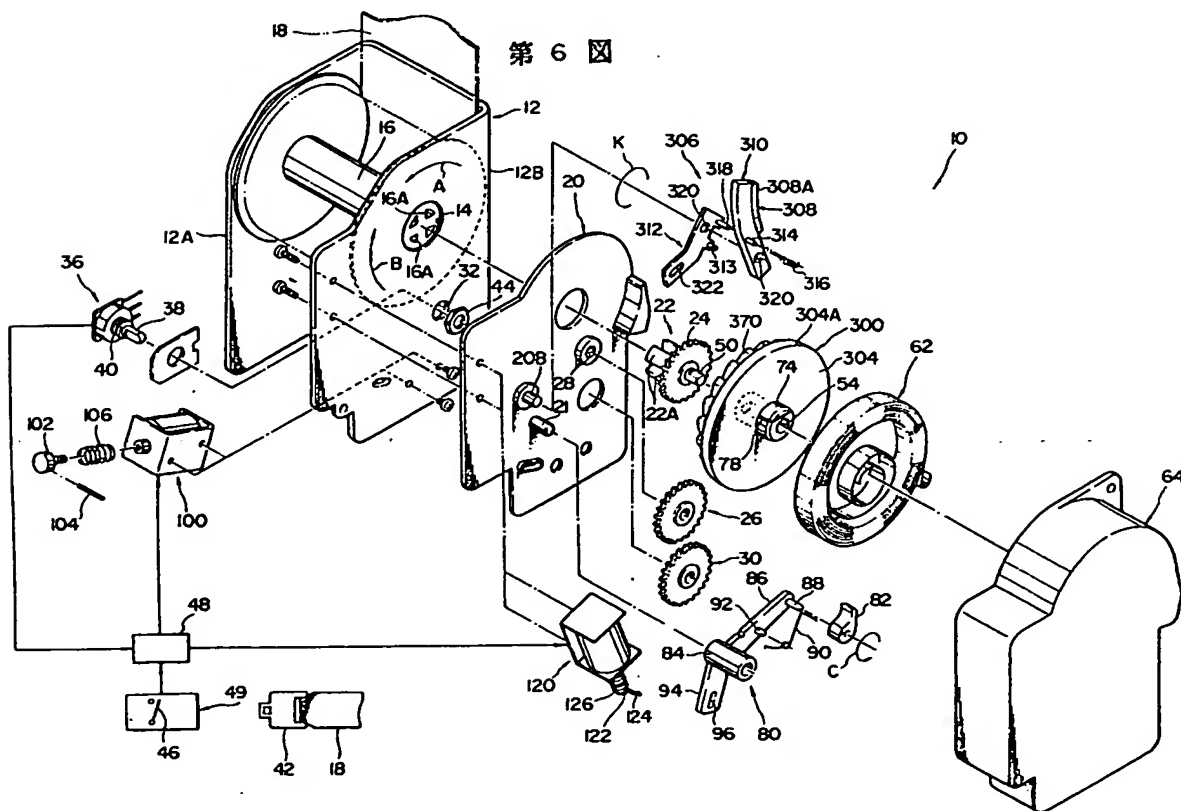
第 4 図 (B)



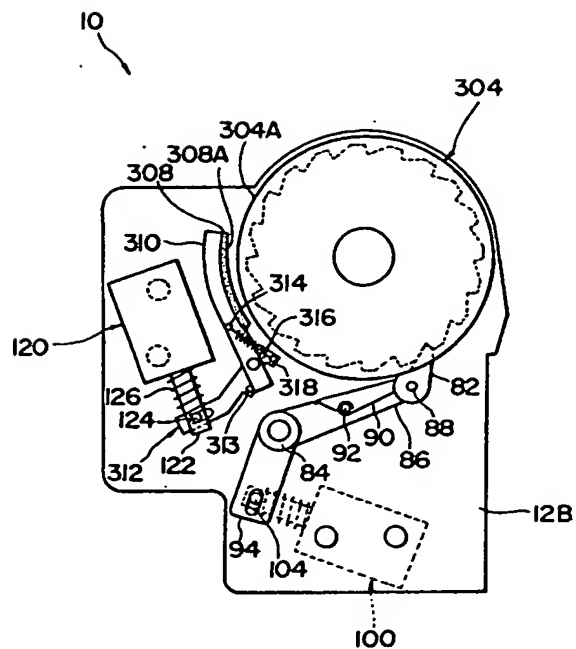
第 5 図



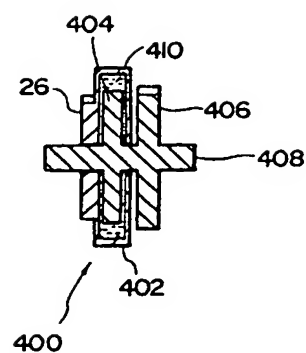
第 6 図



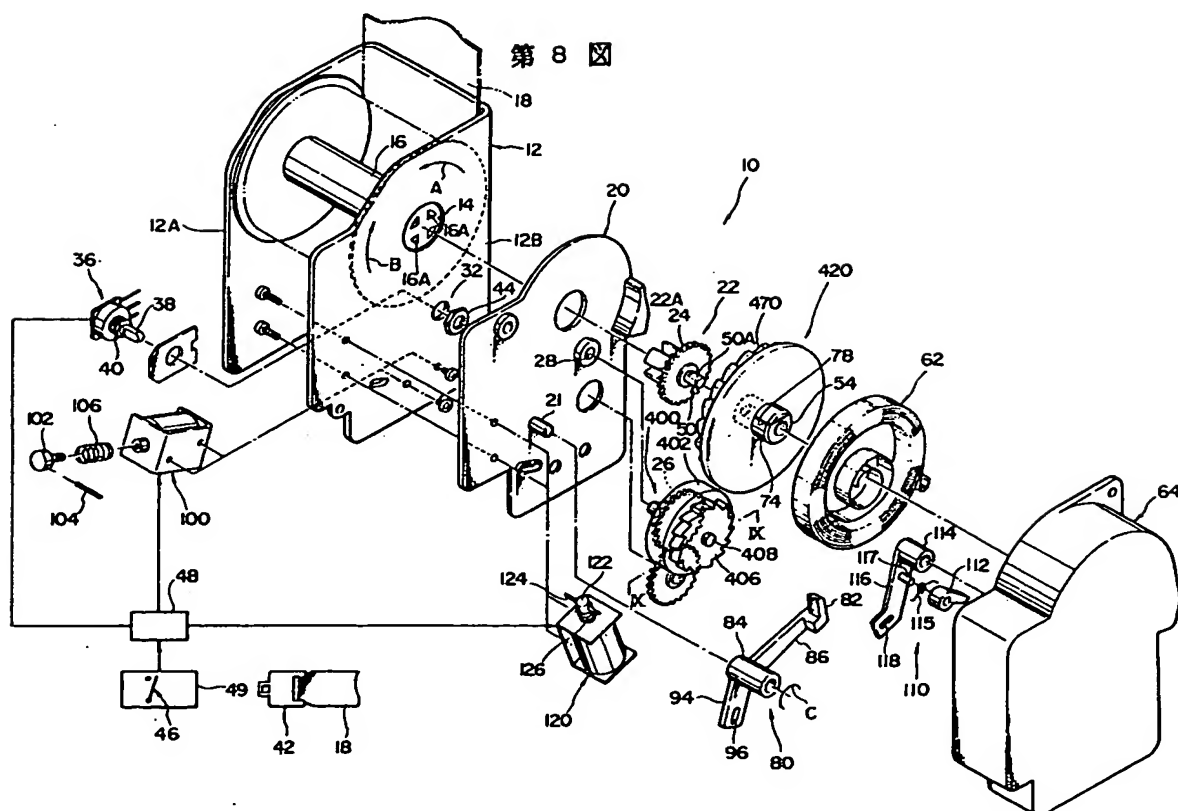
第 7 図



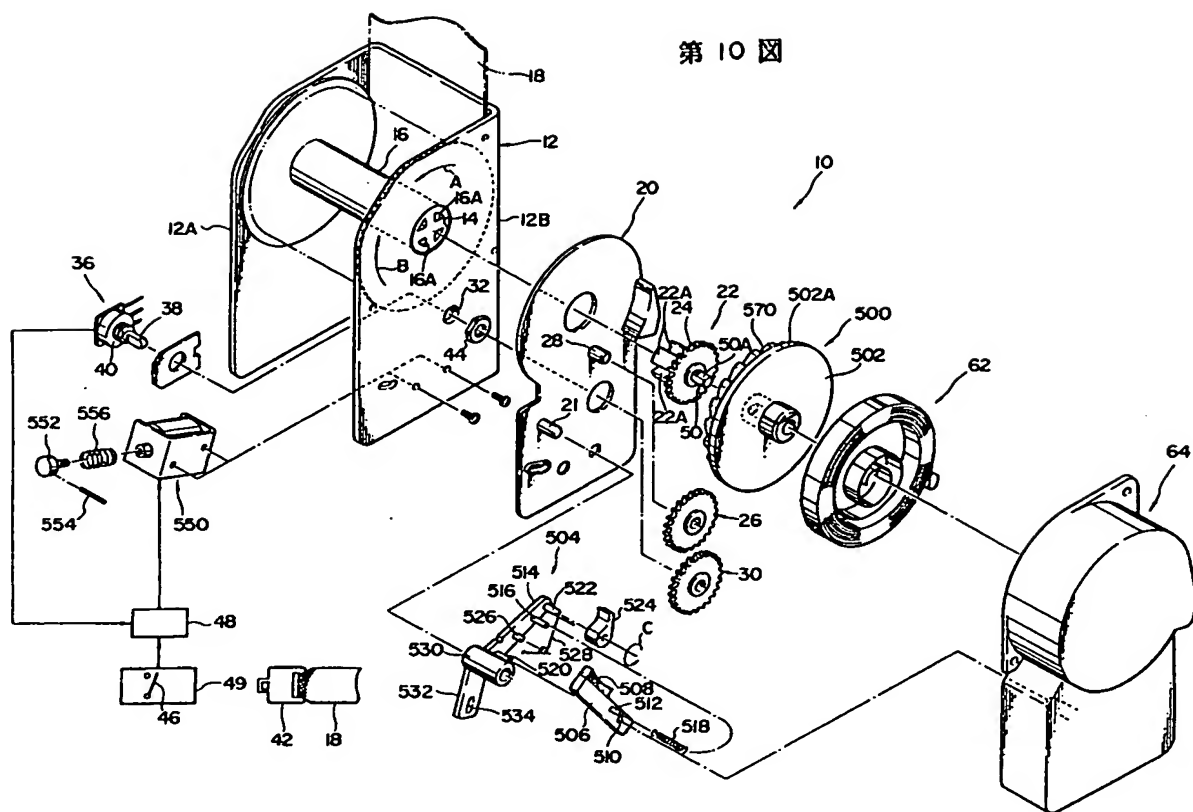
第 9 図



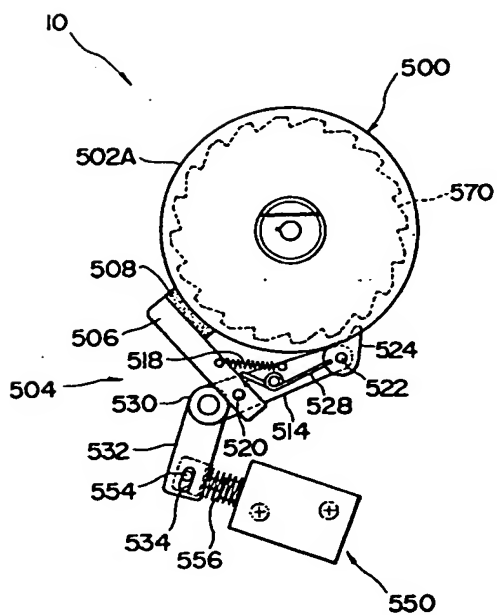
第 8 図



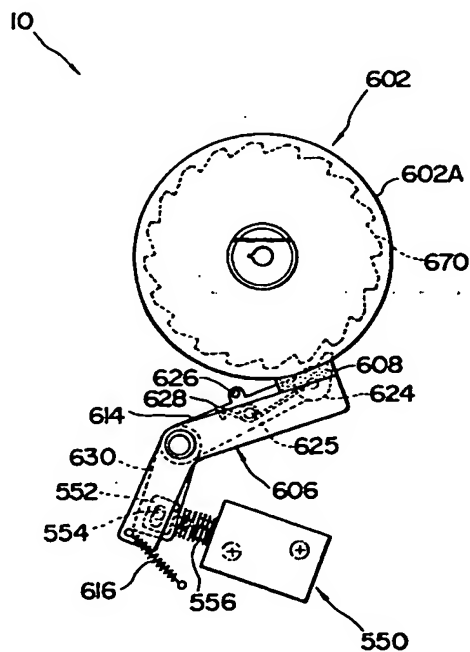
第 10 図



第 11 図

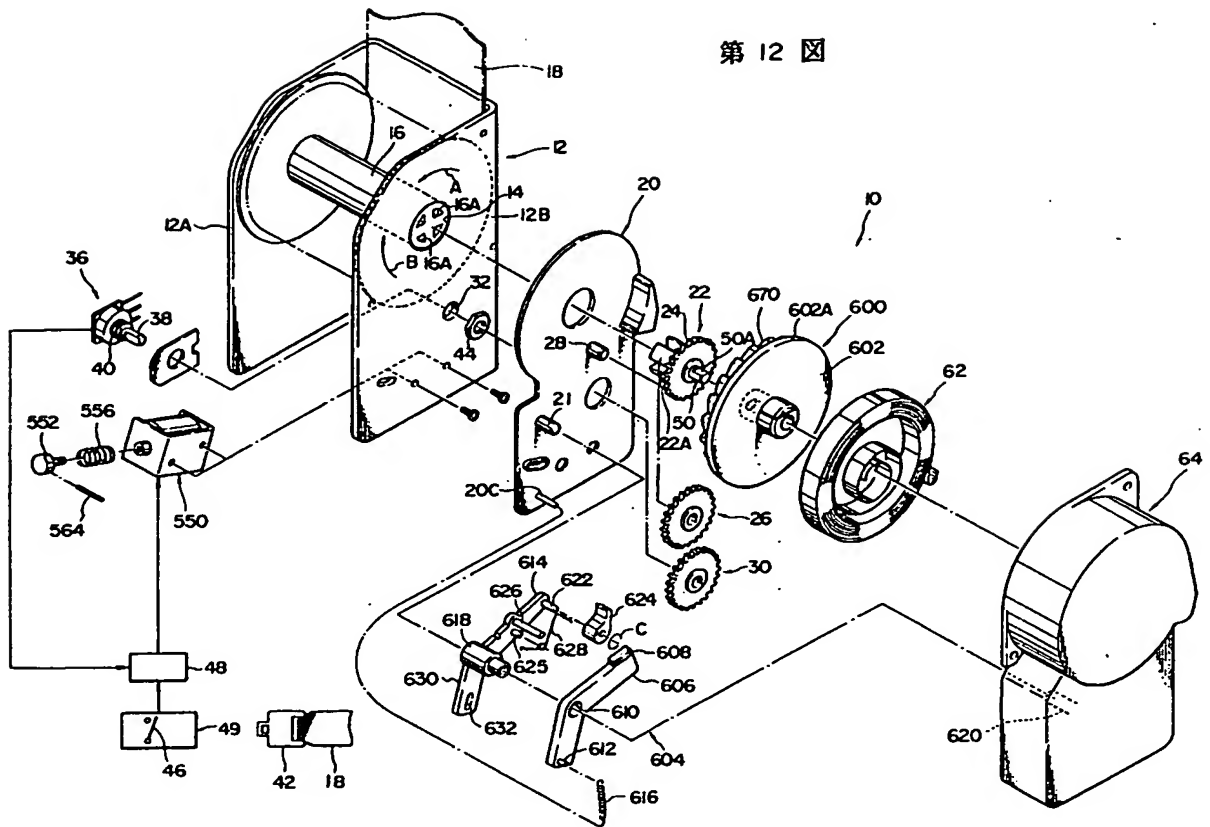


第 13 図

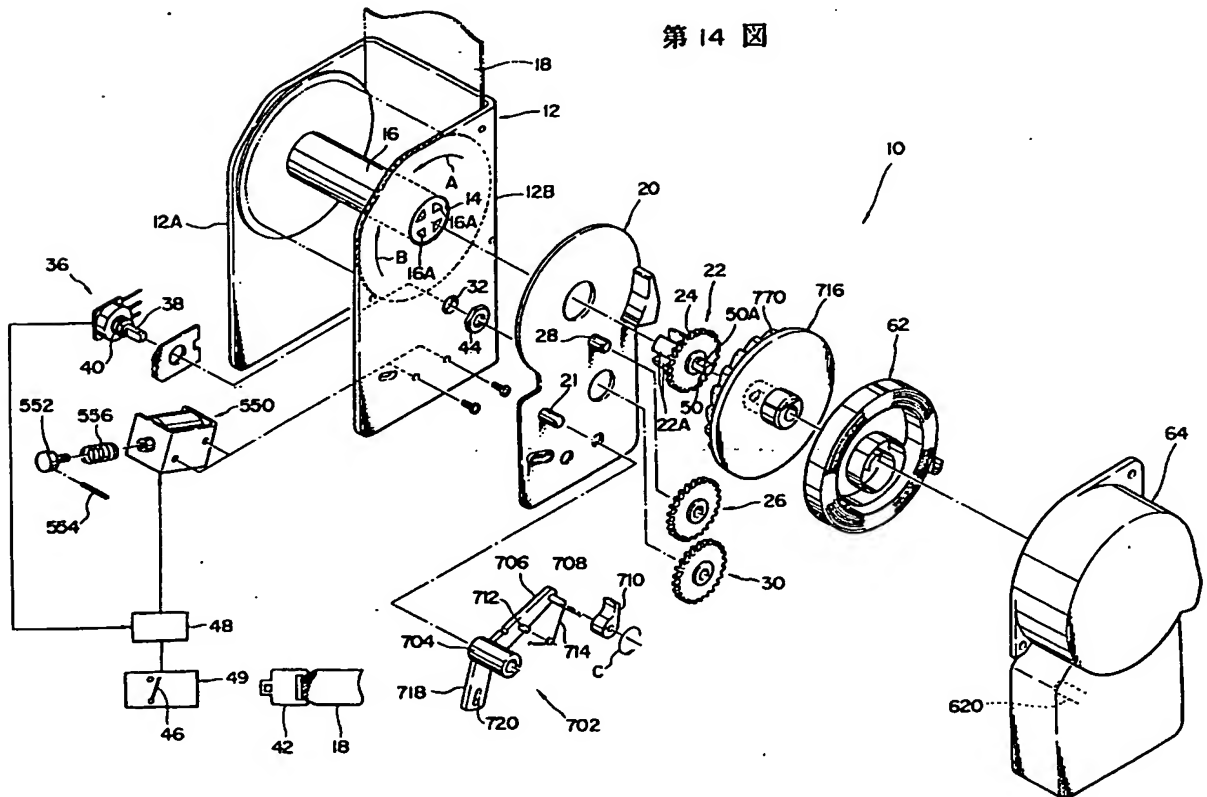




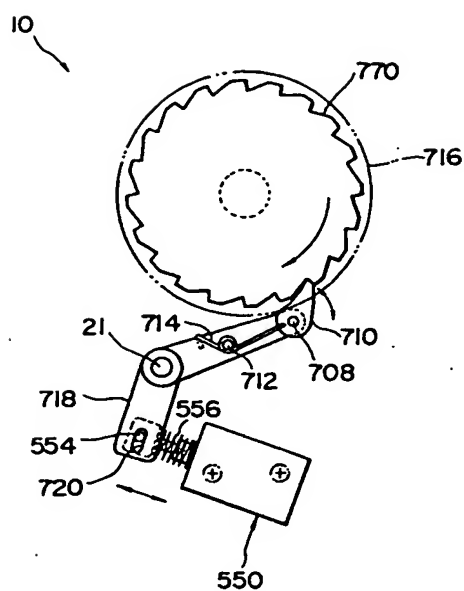
第 12 図



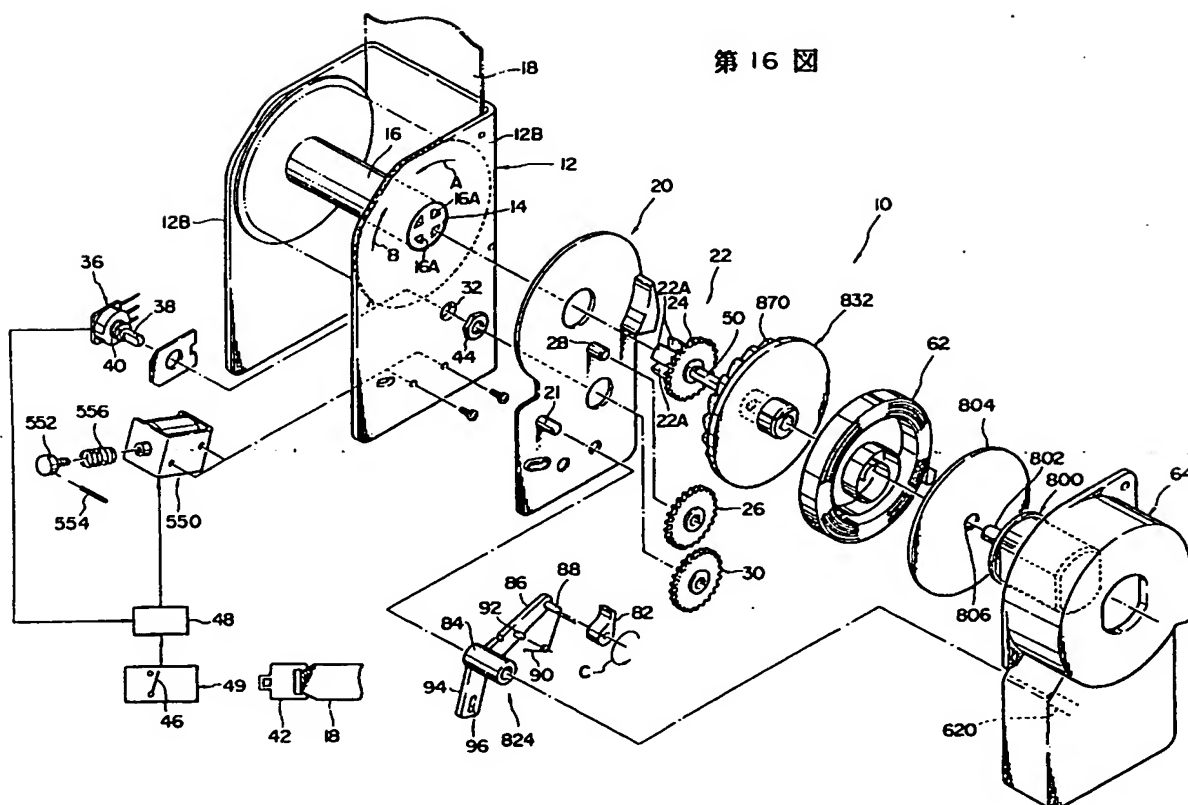
第 14 図



第15図



第16図



第1頁の続き

⑫発 明 者 山 本 利 昌 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地 株式会社東海  
理化電機製作所内

⑬発 明 者 渡 辺 康 隆 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地 株式会社東海  
理化電機製作所内

⑭発 明 者 杉 浦 元 信 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑮発 明 者 原 岡 睦 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**